FDK 系列

风箱挡板控制柜

使 用 说 明 书

瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

瑞 安 市 中 兴 执 行 器 有 限 公 司

电话：0577-65351923　　传真：0577-65351924

目录

名　　称 …… 页码

一、概述 …… 1

二、主要技术参数与技术指标 …… 1

三、结构及工作原理 ……1

四、控制柜的组成及供应范围 ……6

五、外形与连接尺寸 ……8

六、安装与调试 ……10

七、型号编制与服务宗旨 ……10

瑞安市中兴执行器有限公司 RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

一、概述

FDK风箱挡板控制装置是火力发电厂配套锅炉安全经济燃烧所必须的一个重要环节。根据燃料种类（气体、油、煤）的不同和燃烧器投放只数的不同，该装置接受FSSS信号来选用风门挡板开启只数和控制风门的开度调整煤风量，达到经济燃烧的目的。它是控制室到现场气动执行器之间的一个中间信号转换装置。

本装置既适用于四角燃烧锅炉，也适用于前后墙布置燃烧器的锅炉。由于燃烧方式和燃烧器组合方式多变，风箱挡板控制装置组态也不尽相同。目前本装置能通过远方控制方式对风箱挡板实现单只对角或一层控制，并根据锅炉各种运行工矿，配置不同控制方式。

二、主要技术参数及技术指标

1、工作环境温度：-25－55°C；

2、工作电源：220V、AC、50HZ；

3、气源要求：气源压力为 0.35－0.7MPa干燥的空气，不含有明显的油及其它液体和腐蚀性气体，允许气源中尘含量应小于 0.1g/m^3而且微粒半径不大于 60um;

4、　输入信号：4—20mA（阻抗<300Ω）或开关量信号；

5、　输出信号：0.1－0.02MPa；

6、反馈信号：4－20mA；

7、技术指标：

基本误差：≤±2%;

回　　差：≤1.5%;

死　　区：≤0.6%;

静态耗气量：≤2500NL/h（一组耗气量）;

动态耗气量：视装置规模而异。

三、结构及工作原理

我厂生产的FDK风箱挡板控制装置，基本结构是由电/气转换器（Z/P或I/P）、继动放大器（JD）、气源三大件组成，根据实现功能不同增加反向器（F）、电

磁阀、气/电转换器（P/Z或P/I）、加减器（DJJ）、断信号保护装置等组件配置而成的成套系统装置。按用户现场实际情况合成各种不同的控制形式。下面以四角燃烧锅炉为例，介绍七种常用的控制系统单元。

1、普通单元：

由电/气转换器、继动放大器、气源三大件等组成，如图1。

原理：操作器输出4--20mA信号到控制柜后，经电/气转换器变换为0.02--0.1MPa的气信号，再经继动放大器将气流量放大，以足够的流量去控制远方现场单只或对角或一组4只气动执行器。

2、带反向器型：

本类型单元是在普通型的基础上再增加一个反向器，如图2。

原理：操作器输出4--20mA信号经电/气转换器变换为0.02--0.1MPa的气信号，再经反向器把0.02 --0.1MPa的信号转换为0.1--0.02MPa的气信号，然后经继动放大器将气流量放大去控制现场执行器，实现控制室的控制信号与执行器行程反相工作的结果即反向控制，当控制室失去信号时，执行器行程处于最大（全

开）状态，以保证锅炉燃烧运行的安全。

3、带反馈型

本系统单元实现现场执行器工作行程以电信号反馈到控制室的功能，当然与之配套的执行器必须具有反馈功能，如图3。

原理：操作器输出4--20mA电信号，经电/气转换器变换为 0.02--0.1MPa气控信号，然后经过放大器将气信号流量增加，输送给执行器，执行器从全行程的0%--100%之间动作时，执行器所带的气位置传送器随着执行器同步动作，输出0.02--0.1MPa气信号，经过本单元中的气/电转换器转为4—20mA的电流信号，反馈到控制室。根据控制的要求，也可以把一层四角的反馈信号经加减器转换为一个信号反馈到控制室。如此由气位置传送器把位移量转换发气信号，再由气/电转换器转换为电信号有何必要呢？因执行器的所处现场环境温度较高，使用气动原件比直接采用电反馈可靠性更高。当然如采用电信号反馈则经控制柜接口直反馈到控制室。

瑞安市中兴执行器有限公司 RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

4、三断自锁型

本类型单元增加了三断保护装置，如图4所示，与之配套的执行器必须带有气动闭锁阀。当三断（断气、断电、断信号）时，本单元实现将执行器位置保持在原来的状态。其三断原理如下：

a、断气自锁：当气源降到闭锁压力以下时，气动自锁阀气阀关闭使执行器上下缸气路切断，使执行器保持在原位置，实现了自锁断气自锁。当气源压力大于开启压力时，气阀是打开，气动执行器的动作受气信号控制。

b、断电源自锁：如图所示，气动自锁阀的工作气源受电磁阀控制，当电磁阀得电时，气路正常，气动自锁阀打开，气动执行器的动作受气信号控制。当电磁阀断电时，气路切断使气动自锁阀断气自锁。这样即实现断电源自锁。

c、断电信号自锁：如图所示，电磁阀的工作受开关电路(断信号保护装置)控制。当输入电信号正常时,开关电路闭合,电磁阀得电，自锁阀打开，执行器的动作受气信号控制。当电信号<2mA或消失时，开关电路开路,电磁阀失电，气动自锁阀关闭，实现执行器自锁。当然，当开关电路(断信号保护装置)工作电源断电时也会使自锁阀关闭。

瑞安市中兴执行器有限公司 RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

5、带压力开关型

该类型系统单元增设了压力控制开关，用户可在0.02--0.1MPa范围内整定压力开关动作值，通过压力开关控制，用户可达到本系统与其它现场设备的连锁控制效果，也可把压力开关输出信号当作节点反馈信号，如图5。

6、开关量控制型

这一类型的控制系统单元的被控信号为由控制室送出的开关量信号，与前面几类的由DCS送出4--20mA信号有区别，所以用电磁阀代替了电/气转换器，如图6。

7、适时功能转换型

这一类型的控制系统，即含有带电/气转换器的模拟量比例控制单元，又含有带电磁阀的开关量二位式动作单元，在适当时刻，两种功能又交换使用，如图7。

瑞安市中兴执行器有限公司 RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

四、控制柜的组成及供应范围

FDK风箱挡板控制装置是由上述七种系统单元组合而发的，以四角燃烧锅炉为例，按照用户现场燃烧器的布置，及现场工作平台设置，可将一层四角执行器的一组控制单元放在一个柜内，将该柜安置在该层附近平台上，或将一层平台附近多层四角执行器的多组控制单元放在一个柜内，将该柜安置在平台上，所以为了方便用户，我们按控制柜内系统单元的组数及系统单元的类型不同，将FDK风箱挡板控制柜分为下列几种规格，供用户选型，同时控制柜内的器件可有多种类形供用户选择。

1、控制柜分类：

a、按柜内系统单元类型划分为下列四种型号。

1）普通型（FDKⅠ—□型）：柜内所有控制单元只含有普通单元的控制装置；

2）开关型（FDKⅡ－□型）：柜内所有控制单元只含有开关量控制单元的控制装置；

3) 组合型（FDKⅢ－□型）：柜内控制单元含有前面介绍的七种基本类型中的几种单元的控制装置；

4) 全功能型（FDKⅥ－□型）：指柜内控制单元含有带反向器、三断自锁、反馈信号的控制柜。

注：因柜内元件的组态多样化，以上四种单元组合形式实难概括全面，希用户订货时与我方签订技术协议，写明柜内所带主要附件的清单。

b、按柜内系统单元组数划分为 1－7 组。

例如：FDKⅢ－2 是指含有 2 组系统单元的组合型控制柜，附件有：反向器、加减器、气/电转换器、三断保护装置、系统图如图 8、接线图如图 9、。

2、供应范围

a、控制柜（按功能与用户要求商议制定）

b、 控制元件：（按功能另供系统原理及接线图）

操作器，电/气转换器，三断保护装置，反向器，阀位传送器，断动放大器，气源三大件，电磁阀（单线圈、双线圈、二位三通、二位四通），压力开关，手动关闭阀，气动执行器，气/电转换器等。

注：该控制系统中部分元件采用引进美国、日本先进技术国产化产品，如：气动

瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD
瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD
瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

瑞安市中兴执行器有限公司 RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

执行器反向器、功率放大器、压力开关、电磁阀等。另可按用户特殊需要，柜内电/气转换器电磁阀、气源三大件可采用日本、美国等国外先进产品。

五、外形及连接方式

由于柜内控制单元组成不同，导致柜外形尺寸不同，因此按单元数量设置了下列四种控制柜外形尺寸。

a、 柜内只含有一组控制单元的控制柜外形见图 10，尺寸为

B×D×H=700×450×1000

b、 柜内含有二组以上控制单元的控制柜外形见图 11，尺寸系列如下：

2－3 组：B×D×H=1000×450×1800

4－5 组：B×D×H=1200×450×2000

6－7 组：B×D×H=1400×450×2200

柜内所有进出口设置在柜底部，包括一个气源入口，一个电缆进出口和所有控制气信号与反馈气信号管路（φ8×1 管子）进出口，另外，可按用户特殊需要设计柜外形尺寸及连接方式。

瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD
瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD
瑞安市中兴执行器有限公司
RUIAN ZHONGXING ACTUATOR CO.,LTD

六、安装与调试

就地控制柜应安装在牢固的基地上，距现场执行器五十米范围内，并避免安装在有强烈振动和冲击的场合，装置调试可参照下列步骤进行。

1、 先检查操作器信号输出是否正确；

2、 气源输出是否正确；

3、 切换元件动作是否灵敏；

4、 电/气转换器是否同输入有比例同相；

5、 检查反向器是否同输入有比例反相；

6、 检查继动放大器与执行器之间压降大小；

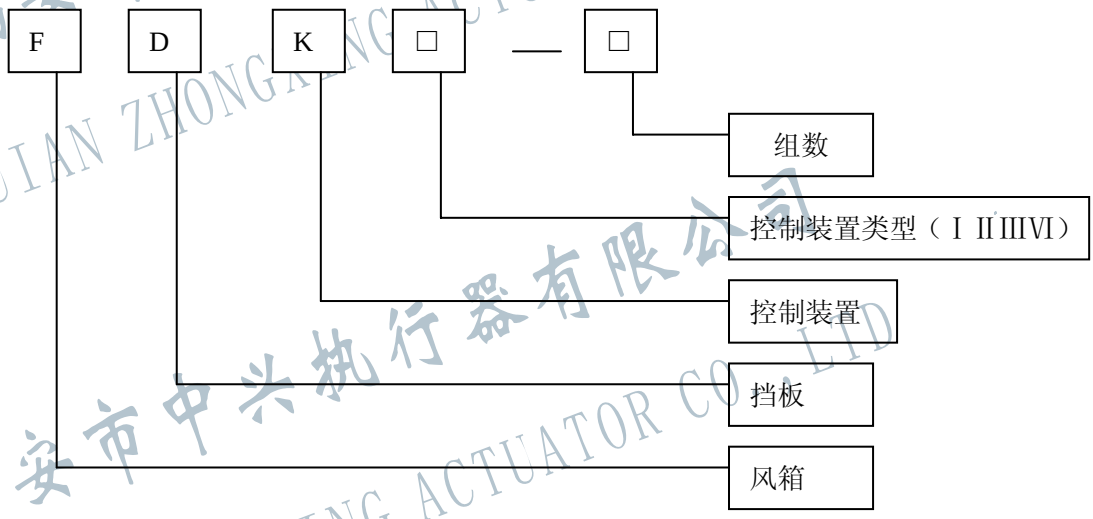
7、 上述的元件已达到要求，再将操作器从略 0—100%，缓慢调整，使执行器从零点到终点，执行器是否达到技术要求；

8、 各器件调试见各器件说明书；

9、 整个系统调试完毕后，各项性能要满足第二点中技术指标。

七、型号编制与服务宗旨

1、 型号编制说明



定货时必须注明：a)产品名称 b) 产品型号 c)信号种类与型式 d)附件名称

2、 服务宗旨

a)本厂负责现场调试，并对用户进行技术培训、保证及时提供备品备件，使设备正常使用；

b)质量实行三包，质保期为一年，并有优良的售后服务与之相配套。